

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Nederland

12A Terinzagelegging 11 8602505

19 NL

54 Werkwijze en inrichting voor het melken van dieren.

51 Int.Cl.: A01K1/12.

71- Aanvrager: C. van der Lely N.V. te Maasland.

74 Gem.: Mr. Ir. H. Mulder c.s.  
Weverskade 10  
3155 PD Maasland.

EPO - DG 1

07. 10. 1999

59

= 2732

EPO - DG 1

25. 08. 2003

98

21 Aanvraag Nr. 8602505.

22 Ingediend 6 oktober 1986.

32 --

33 --

31 --

62 --

43 Ter inzage gelegd 2 mei 1988.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET MELKEN VAN DIEREN

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het melken van dieren, waarbij een dier naar een melkplaats wordt geleid. Bij het automatisch melken van dieren, waarbij niet steeds bedienend personeel aanwezig is, is het van belang dat afwijkingen van het dier en de melk, ondanks de afwezigheid van personeel, tijdig wordt waargenomen. Met name is het in geval van uierontsteking (mastitis) van belang dat de betreffende melk niet wordt vermengd met overige melk. Daartoe kunnen op de melkplaats de nodige metingen worden verricht teneinde vast te stellen wat de conditie van het dier en de melk is. Om zoveel mogelijk gegevens van het dier en de melk te verkrijgen zullen gecompliceerde meetapparaten nodig zijn.

De uitvinding beoogt een werkwijze voor het melken van dieren, waarbij op efficiënte wijze de conditie van het dier en de melk worden waargenomen.

Hiertoe wordt het dier, voordat het op de melkplaats aankomt, door een station geleid, waar melkmonsters worden genomen. Vooral als er meerdere melkplaatsen aanwezig zijn kan het bepalen van de conditie van het dier en de melk in een separaat station de efficiency verhogen. Op dit station kan dan alle gespecialiseerde apparatuur geconcentreerd worden.

Voorts kan volgens de uitvinding op het station een melkbeker achtereenvolgens op meerdere spenen van een uier worden aangesloten, bijvoorbeeld wordt één melkbeker achtereenvolgens op alle spenen van de uier van het dier aangesloten. Hierdoor is het mogelijk het station te voorzien van een eenvoudiger melkapparaat dan op de melkplaats aanwezig is, waar, in geval van een koe, vier melkbekers aangesloten moeten kunnen worden.

Volgens een nader kenmerk van de uitvinding kunnen van de melkmonsters de geleidbaarheid en/of de temperatuur en/of de kleur en/of de lichtdoorlatendheid en/of een ander

8602505

hoe meer de tijd  
hoe minder tijd nodig

kenmerk van de melk worden gemeten. Met name kan de geleid-  
baarheid in samenhang met de melktemperatuur een aanwijzing  
zijn voor de aanwezigheid van mastitis. Voorts kan de  
melktemperatuur van belang zijn voor de tochtigheids-  
5 signalering.

Volgens een nader kenmerk van de uitvinding kan,  
afhankelijk van het resultaat van het onderzoek van de  
melkmonsters, het dier naar een bepaalde melkplaats of naar  
een andere plaats dan een melkplaats worden geleid. Zo kan  
10 bijvoorbeeld worden voorkomen dat een dier met uier-  
ontsteking melk afgeeft die met de andere melk wordt  
vermengd.

Volgens een nader kenmerk van de uitvinding kan  
door middel van een herkenningssysteem worden vastgesteld  
15 welk dier aanwezig is, waardoor bijvoorbeeld de verschillen  
met een vorige meting van hetzelfde dier kunnen worden  
bepaald.

De melkmonsters kunnen volgens de uitvinding  
worden genomen op een andere plaats dan de plaats waar het  
20 dier zich bevindt als de uier wordt gereinigd.

Volgens een nader kenmerk van de uitvinding wordt  
met het nemen van de melkmonsters gewacht totdat het te  
verwachten is dat er direct na de monsternamen en het onder-  
zoek een melkplaats vrij zal zijn. Daarmee wordt voorkomen  
25 dat het dier na de monsternamen te lang moet wachten, waarbij  
eventueel van melkverlies sprake kan zijn.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een  
inrichting voor het melken van dieren, voorzien van één of  
meer melkplaatsen. Deze inrichting wordt volgens de uit-  
30 vinding gekenmerkt doordat in een toegangsdoorgang naar die  
melkplaatsen een station is aangebracht, waar middelen aan-  
wezig zijn voor het onderzoeken van de melk en/of de  
gesteldheid van het dier. Op dat station kunnen volgens de  
uitvinding middelen aanwezig zijn voor het nemen van melk-  
35 monsters, welke middelen één of meer automatisch aansluit-  
bare melkbekers kunnen omvatten.

Daarbij kan volgens de uitvinding de inrichting  
zodanig zijn uitgevoerd, dat voor het nemen van melkmonsters

8602505

een melkbeker achtereenvolgens op meerdere spenen van de uier aansluitbaar is. Ook kan één melkbeker achtereenvolgens op alle spenen van de uier aansluitbaar zijn.

Voorts kan volgens de uitvinding het station voorzien zijn van middelen voor het positioneren van het dier. Op het station kan voorts volgens de uitvinding een robotarm aanwezig zijn die één of meer melkbekers automatisch op de spenen kan aansluiten. Daarbij kan, volgens de uitvinding, de vloer van het station voorzien zijn van een opening, waardoorheen een ondersteuning, bijvoorbeeld een robotarm die de melkbeker draagt, kan reiken. Daarbij kunnen volgens de uitvinding detectiemiddelen aanwezig zijn voor het bepalen van de plaats van de speen. Deze detectiemiddelen kunnen zich nabij de vloer van het station bevinden en naar boven zijn gericht, waarbij de spenen worden herkend doordat de uiteinden ervan lager zijn gelegen dan de overige delen van de uier.

Voorts kunnen volgens de uitvinding sensormiddelen aanwezig zijn voor het meten van de geleidbaarheid en/of de temperatuur en/of de kleur en/of de lichtdoorlatendheid en/of een ander kenmerk van de melk. Bij voorkeur zijn deze sensormiddelen aangebracht nabij de melkbeker, zodat de melk direct na het melken kan worden gedetecteerd.

Voorts kunnen volgens de uitvinding middelen aanwezig zijn om, afhankelijk van het resultaat van het onderzoek, het dier naar een melkplaats of naar een andere plaats dan de melkplaats te geleiden. Daarbij kan het dier, waarbij een bepaalde omstandigheid is geconstateerd, naar een speciale, afgezonderde plaats worden geleid waar het kan verblijven totdat bedienend personeel aanwezig is. In speciale gevallen kan bijvoorbeeld het bedienend personeel worden gealarmeerd.

Volgens een kenmerk van de uitvinding kan een koelherkenningssysteem aanwezig zijn, om vast te stellen welk dier op het station aanwezig is. Voorts kan een ander station aanwezig zijn voor het reinigen van de uier en/of de spenen.

Ter verduidelijking van de uitvinding zal, onder

8602505

verwijzing naar de tekening, een uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting voor het melken van dieren worden besproken.

Fig. 1 geeft schematisch een bovenaanzicht van de inrichting,

Fig. 2 is een bovenaanzicht van de melkbeker-ondersteuning, en

Fig. 3 is een zijaanzicht overeenkomstig de lijn III-III van figuur 2.

De figuren geven het uitvoeringsvoorbeeld slechts schematisch weer, in de verschillende figuren zijn overeenkomstige onderdelen met gelijke verwijzingscijfers aangegeven.

In figuur 1 zijn schematisch een reinigingsplaats 1, drie melkplaatsen 2 en een station 3 voor het nemen van melkmonsters weergegeven. Elk van deze plaatsen is voorzien van een ingangsdeur 4 en een uitgangsdeur 5, bestaande uit twee wegklapbare delen. De ingangsdeur 4 is zodanig om een horizontale as draaibaar dat het positioneerorgaan 6 zodanig naar boven is geklapt (zie de reinigingsplaats 1, het station 3 en de linkse weergegeven melkplaats 2), dat het dier eronder door kan lopen. Zoals bij de andere twee melkplaatsen 2 weergegeven, kan het positioneerorgaan 6 naar beneden gezwenkt worden waarna het tegen de achterzijde van het dier kan rusten.

Op elke plaats kan het dier via de ingangsdeur 4 binnentreden en via de uitgangsdeur 5 de plaats verlaten, welke deuren automatisch kunnen worden geopend en gesloten. Daarbij kan een dierherkenningssysteem worden toegepast, waarbij bijvoorbeeld om de hals van het dier een zender is aangebracht die informatie over het dier uitzendt naar een ontvanger, zodat het aanwezige dier herkend wordt. Zo kan de ingangsdeur 4 van de reinigingsplaats gesloten blijven wanneer een dier binnen zou willen treden dat kort daarvoor reeds gemolken is.

Op de reinigingsplaats 1 zijn middelen 7 aanwezig voor het reinigen en/of ontsmetten en/of drogen van de uier en/of de spenen van het dier. Daarbij kan de uier besproeid worden, door al of niet roterende borstels worden aangeraakt

8602505

en door middel van verwarmde lucht worden gedroogd.

Na het reinigen kan het dier worden geleid naar het station 3, voor het nemen van melkmonsters, door het openen van de betreffende deuren en eventueel door het toepassen van verdere middelen om het dier in beweging te krijgen.

In de vloer van het station 3 bevindt zich een verhoging 8, die zodanig is aangebracht dat het dier met zijn poten aan weerszijden van de verhoging kan passeren. In de verhoging 8 bevinden zich twee openingen 9 en 10, welke zich ongeveer onder de uier kunnen bevinden van het dier dat zich op het station bevindt. Deze openingen kunnen eventueel afsluitbaar zijn. Opening 9 is aangebracht boven een detector die een ultrasoon signaal uitzendt en weer opvangt nadat het tegen de uier van het dier is weerkaatst. Op deze wijze kan, zoals nog nader zal worden toegelicht, de plaats van elke speen worden vastgesteld. Door opening 10 kan de ondersteuning van een melkbeker reiken, welke ondersteuning die melkbeker vanuit een positie onder de vloer van het station naar de speen van de uier van het dier brengt. Deze ondersteuning kan de melkbeker achtereenvolgens naar alle spenen van de uier van het dier brengen, waarbij de melkbeker kortstondig op de betreffende speen wordt aangesloten teneinde een melkmonster te nemen.

Na het nemen van de melkmonsters en het onderzoek daarvan, wordt uitgangsdeur 5 van het station geopend, waarna het dier tussen geleidingsstangen 11, 12 naar één van de melkplaatsen 2 wordt geleid of wordt afgevoerd doordat de toegangsdeuren tot de melkplaatsen gesloten blijven en geleiding 11 in de gestreepte positie wordt gezet. Het dier kan dan zonder gemolken te worden de inrichting verlaten. Dit laatste kan van belang zijn indien bij het onderzoek op het station is gebleken dat het dier niet gemolken mag worden dan wel dat de melk van het dier niet vermengd mag worden met de melk van overige te melken dieren. Het op deze wijze uit de inrichting verwijderde dier kan eventueel in een separaat gedeelte worden opgevangen, zodat het gescheiden blijft van de overige dieren. Ook is het mogelijk daar-

8602505

bij het bedienend personeel te alarmeren teneinde hun aandacht te vestigen op het betreffende dier.

Bij voorkeur worden melkmonsters van het dier dat zich op het station 3 bevindt zo laat mogelijk genomen, dat wil zeggen vlak voordat een van de melkplaatsen 5 vrij komt, zodat het tijdsverloop tussen het nemen van de monsters en het daarop volgende melkproces zo kort mogelijk is. De geleidingen 11, 12 kunnen op elk van de melkplaatsen 2 worden gericht, zodat het dier naar de vrij gekomen melkplaats kan worden geleid. Elke melkplaats 2 is voorzien van een verhoogd gedeelte 13 in de vloer, ongeveer overeenkomstig de verhoging 8 in de vloer van het station 3. De verhogingen 13 zijn voorzien van vier openingen 14, elk voor het doorlaten van een ondersteuning van een melkbeker. Bovendien bevindt zich tussen de openingen 14 een centrale opening 15 waaronder de detectiemiddelen voor het bepalen van de plaats van de spenen zijn aangebracht. Nadat een dier is gemolken wordt de betreffende uitgangsdeur 5 geopend, waarna het dier de melkplaats kan verlaten.

De figuren 2 en 3 geven schematisch een boven- en een zijaanzicht van hetgeen zich onder de vloer van het station 3 bevindt. Figuur 3 toont de vloer 16 waarop een dier 17 heeft plaatsgenomen. Onder de uier van het dier 17 bevindt zich verhoging 8 in het centrale gedeelte van de vloer 16, zodat het dier met zijn poten aan weerszijden van verhoging 8 kan passeren. Binnen verhoging 8 bevindt zich een detector 18, die door middel van een ultrasoon signaal de afstand tot de uier van het dier kan meten. De detector 18 is in twee richtingen verzwenkbaar opgesteld, zodat de uier van het dier kan worden afgetast op alle gewenste plaatsen. Bij het systematisch aftasten van de uier door detector 8 zullen een aantal voorwerpen worden waargenomen die dichterbij de detector liggen dan hun omgeving. Het zal duidelijk zijn dat op deze wijze de plaats van de spenen kan worden waargenomen, indien de richting en de afstand worden geregistreerd op het moment dat een dichterbij gelegen voorwerp wordt waargenomen door detector 18.

In figuur 2 is detector 18 schematisch in boven-

8602505



5 aanzicht weergegeven. Het element 19 dat het ultrasone  
signaal uitzendt en opvangt is zodanig aangebracht dat dit  
signaal in horizontale richting wordt uitgezonden, waarna  
het signaal op een spiegel 20 (reflector) in bovenwaartse  
10 richting wordt weerkaatst. Het voordeel van het toepassen  
van een dergelijke reflector 20 is het richten van de bundel  
uitgezonden signalen doordat enerzijds slechts dat gedeelte  
van het signaal naar boven wordt weerkaatst dat op de  
reflector valt en doordat anderzijds, wanneer een holle  
15 reflector wordt toegepast, de bundel geconcentreerd wordt  
door de reflector. Het element 19 en de reflector 20 zijn  
gemonteerd in een frame 21 dat door middel van stappenmotor  
22 om een horizontale as 23 zwenkbaar is. Dit geheel is  
gemonteerd in een tweede frame 24 dat door middel van stap-  
20 penmotor 25 om as 26 zwenkbaar is. Op deze wijze kan het  
detectiesignaal in alle gewenste richtingen worden uitge-  
zonden en is het mogelijk de gehele uier af te tasten  
(scannen). Daarbij worden de ten opzichte van de detector 18  
meest naar voren gelegen delen van de uier herkend als  
spenen.

In figuur 2 is tevens in bovenaanzicht de melk-  
beker 27 getekend. Deze melkbeker 27 kan door opening 10  
naar boven verplaatst worden teneinde te worden aangesloten  
op een speen van de uier. Melkbeker 27 wordt gedragen door  
25 axiaal verschuifbare ondersteuning 28. De verplaatsing van  
ondersteuning 28 kan worden gestuurd, zodat melkbeker 27 op  
elke gewenste hoogte boven de vloer van het station 3 kan  
worden gebracht. De ondersteuning 28 is bevestigd aan een  
eerste gestel 29 dat scharnierbaar aan een tweede gestel 30  
30 is bevestigd. De scharnieras 31 is zodanig schuin aange-  
bracht dat deze ongeveer door het midden van opening 10  
loopt, hetgeen eveneens het geval is met het scharnier 33  
waarmede het tweede gestel 30 aan het hoofdframe 34 is  
bevestigd. Op deze wijze kan ondersteuning 28 zodanig ver-  
35 zwenken dat opening 10 steeds in het verlengde van deze  
ondersteuning ligt, zodat bij het naar boven verplaatsen van  
de melkbeker 27 deze steeds door de relatief klein uitge-  
voerde opening 10 kan verplaatsen. Het zwenken van onder-

8602505

steuning 28 vindt plaats door twee aandrijfelementen 35, 36. Aandrijfelement 35 is enerzijds bevestigd aan het hoofdframe 34 en anderzijds aan het tweede gestel 30 en aandrijfelement 36 is enerzijds bevestigd aan het tweede gestel 30 en anderzijds aan het eerste gestel 29. Door het besturen van de lengte van de aandrijfelementen 35, 36 kan de ondersteuning 28 in elke gewenste richting worden gezwenkt. Ondersteuning 28 kan in axiale richting worden verplaatst door geleiding 37, waarbij de verplaatsing wordt bediend via aandrijfelement 38. Daartoe is aandrijfelement 38 enerzijds bevestigd aan het eerste gestel 29 en anderzijds aan een hefboom 39, welke hefboom 39 enerzijds aan het uiteinde van ondersteuning 28 is bevestigd en anderzijds via een tussenstang 40 aan het eerste gestel 29. Het zal duidelijk zijn dat door verlenging of verkorting van aandrijfelement 38 de ondersteuning zich in axiale richting verplaatst door geleiding 37.

Aan de bovenzijde van ondersteuning 28 bevindt zich de melkbeker 27, welke melkbeker met de nodige leidingen, waarvan leiding 41 is weergegeven in fig. 3, met de nodige apparatuur is verbonden. Nabij de melkbeker kunnen de nodige meetinstrumenten en sensoren worden aangebracht, teneinde de melk te meten direct nadat deze uit de uier komt.

De gehele inrichting kan automatisch worden bestuurd door middel van een niet weergegeven computer, waarbij alle meetgegevens kunnen worden vastgelegd en worden vergeleken met andere meetresultaten.

Uiteraard omvat de uitvinding alle beschreven en weergegeven maatregelen zowel afzonderlijk als in elke combinatie daarvan.

8602505

CONCLUSIES:

1. Werkwijze voor het melken van dieren, waarbij een dier naar een melkplaats wordt geleid, met het kenmerk, dat het dier, voordat het op de melkplaats aankomt, door een station wordt geleid, waar melkmonsters worden genomen.
- 5 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat op het station een melkbeker achtereenvolgens op meerdere spenen van een uier wordt aangesloten.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat één melkbeker achtereenvolgens op alle spenen van de  
10 uier van het dier wordt aangesloten.
4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat van de melkmonsters de geleidbaarheid en/of de temperatuur en/of de kleur en/of de lichtdoorlatendheid en/of een ander kenmerk van de melk wordt  
15 gemeten.
5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat, afhankelijk van het resultaat van het onderzoek van de melkmonsters, het dier naar een bepaalde melkplaats of naar een andere plaats dan een melkplaats  
20 wordt geleid.
6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat door middel van een herkenningssysteem wordt vastgesteld welk dier aanwezig is.
7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies,  
25 met het kenmerk, dat de melkmonsters worden genomen op een andere plaats dan de plaats waar het dier zich bevindt als de uier wordt gereinigd.
8. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat met het nemen van de melkmonsters wordt  
30 gewacht totdat het te verwachten is dat er direct na de monstername en het onderzoek een melkplaats vrij zal zijn.
9. Inrichting voor het melken van dieren, voorzien van één of meer melkplaatsen, met het kenmerk, dat in een toegangsdoorgang naar die melkplaats(en) een station is  
35 aangebracht, waar middelen aanwezig zijn voor het onderzoeken van de melk en/of de gesteldheid van het dier.
10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk,

8602505

dat op het station middelen aanwezig zijn voor het nemen van melkmonsters.

11. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de middelen een of meer automatisch aansluitbare melkbekers omvatten.

12. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 11, met het kenmerk, dat voor het nemen van melkmonsters een melkbeker achtereenvolgens op meerdere spenen van de uier aansluitbaar is.

13. Inrichting volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat één melkbeker achtereenvolgens op alle spenen van de uier aansluitbaar is.

14. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 13, met het kenmerk, dat het station is voorzien van middelen voor het positioneren van het dier.

15. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 14, met het kenmerk, dat op het station een robotarm aanwezig is die een of meer melkbekers automatisch op de spenen kan aansluiten.

16. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 15, met het kenmerk, dat de vloer van het station is voorzien van een opening, waardoorheen een ondersteuning, die een melkbeker draagt, kan reiken.

17. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 16, met het kenmerk, dat op het station detectie-middelen, voor het bepalen van de plaats van een speen, aanwezig zijn.

18. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 17, met het kenmerk, dat sensor-middelen aanwezig zijn voor het meten van de geleidbaarheid en/of de temperatuur en/of de kleur en/of de lichtdoorlatendheid en/of een ander kenmerk van de melk.

19. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 18, met het kenmerk, dat middelen aanwezig zijn om, afhankelijk van het resultaat van het onderzoek, het dier naar een melkplaats of naar een andere plaats dan een melkplaats te geleiden.

20. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 19, met het kenmerk, dat een herkenningssysteem aanwezig is om vast

8602505

te stellen welk dier op het station aanwezig is.

21. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 20, met het kenmerk, dat tevens een station aanwezig is voor het reinigen van de uier en/of de spenen.

8602505

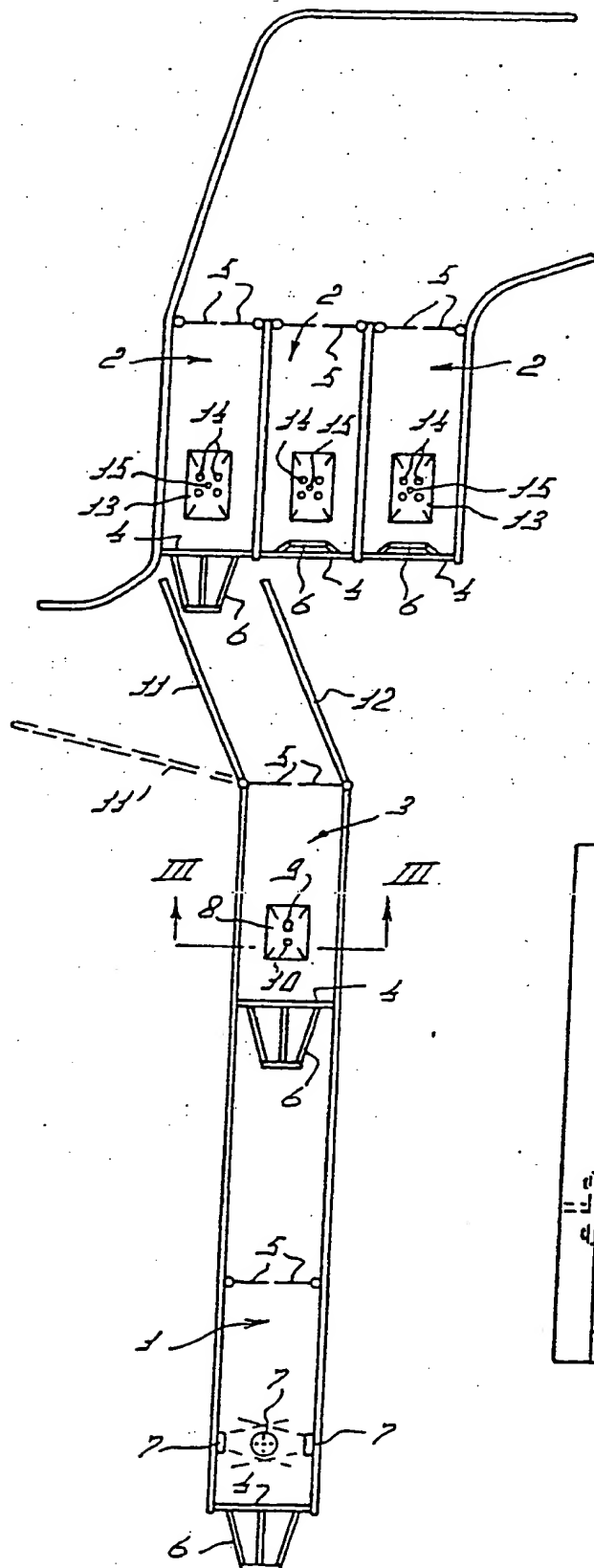


FIG. 1

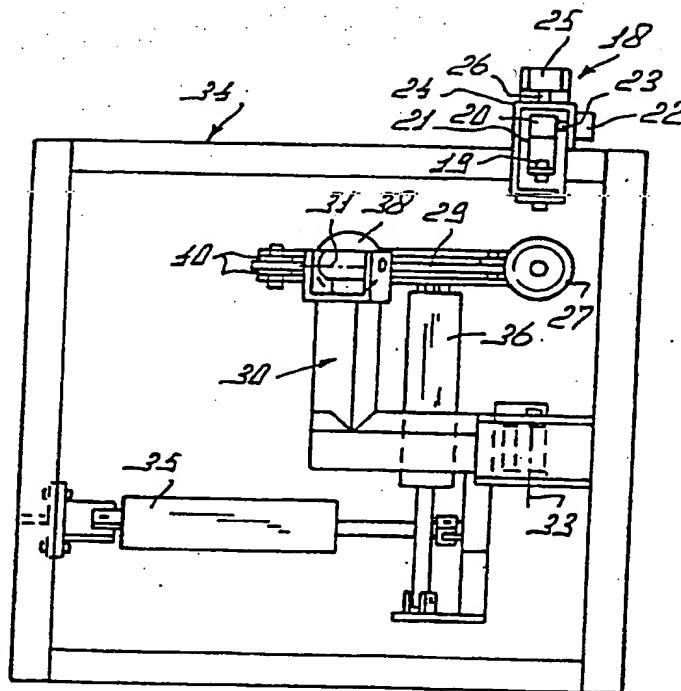


FIG. 2

8602505

C. van der Lely N.V.  
Maasland

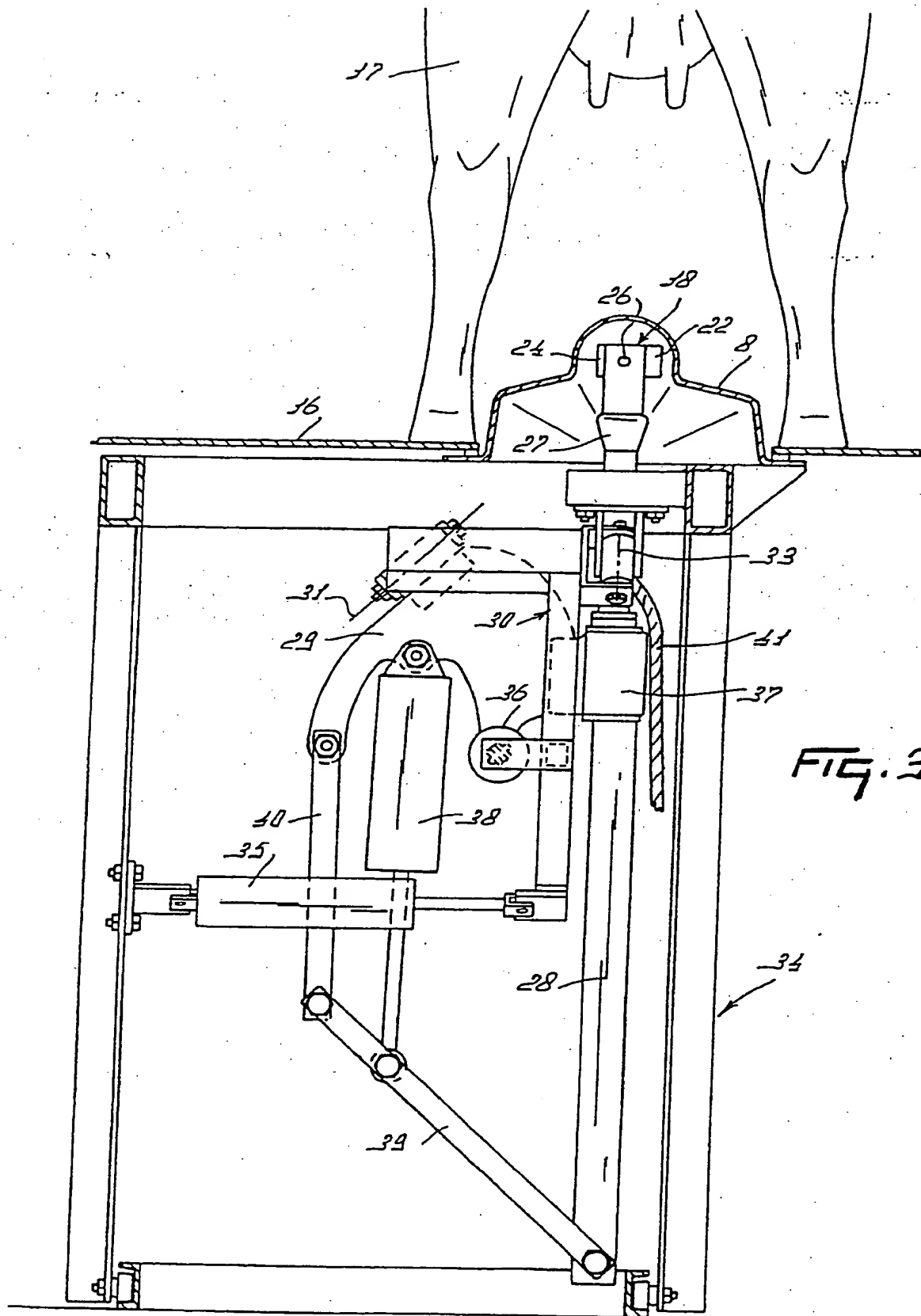


FIG. 3

8602505

C. van der Lely N.V.  
Maasland

Translation of Dutch Laid-Open Patent Application 8602505  
in the name of C. van der Lely N.V. of Maasland  
Method and apparatus for milking animals.

---

The invention relates to a method for milking animals, wherein an animal is led to a milking position. During the automatic milking of animals, which does not always involve the presence of attending personnel, it is of importance that deviations of the animal and the milk, despite the absence of personnel, are timely observed. In particular in the case of inflammation of the udder (mastitis), it is of importance that the milk in question is not mixed with other milk. To that end, the necessary measurements can be performed at the milking position in order to determine what the condition of the animal and the milk is. To obtain as much data of the animal and the milk as possible, complicated measuring equipment will be necessary.

The invention contemplates a method for milking animals, wherein the condition of the animal and the milk is observed efficiently.

To that end, the animal, before arriving at the milking position, is led through a station, where milk samples are taken. Especially if several milking positions are present, the determination of the condition of the animal and the milk in a separate station can increase efficiency. Then, all specialised equipment can be concentrated at this station.

Further, according to the invention, at the station a milking cup can be successively attached to several teats of an udder, for instance a single milking cup is successively attached to all teats of the udder of the animal. As a result, it is possible to provide the station with a simpler milking unit than is present at the milking position, where, in the

EPO - DG 1

25.08.2003



case of a cow, it should be possible to attach four milking cups.

According to a further feature of the invention, of the milk samples, the conductivity and/or the temperature and/or the colour and/or the transparency and/or another characteristic of the milk can be measured. In particular, the conductivity in conjunction with the milk temperature can be an indication of the presence of mastitis. Further, the milk temperature may be of importance for signalling heat.

10 According to a further feature of the invention, depending on the result of the examination of the milk samples, the animal can be led to a particular milking position or to a different location than a milking position. Thus, for instance an animal with mastitis can be prevented  
15 from giving milk which is mixed with the other milk.

According to a further feature of the invention, it can be established by means of a recognition system what animal is present, so that, for instance, the differences with respect to a previous measurement of the same animal can be  
20 determined.

According to the invention, the milk samples can be taken at a different location than the location where the animal is situated when the udder is cleaned.

According to a further feature of the invention, the  
25 sampling of the milk is deferred until it is to be expected that a milking position will be free directly upon the sampling and the examination. Thus, the animal is prevented from having to wait too long after sampling, which might entail loss of milk.

30 The invention further relates to an apparatus for milking animals, comprising one or more milking positions. According to the invention, this apparatus is characterized in that in an access passage to those milking positions a station is arranged, where means are present for examining the milk  
35 and/or the condition of the animal. According to the invention, at that station means can be present for taking

milk samples, which means can comprise one or more automatically attachable milking cups.

In this connection, according to the invention, the apparatus can be designed such that for the purpose of taking  
5 milk samples a milking cup is successively attachable to several teats of the udder. Also, a single milking cup may be attachable to all teats of the udder in succession.

Further, according to the invention, the station can comprise means for positioning the animal. Further, according  
10 to the invention, at the station a robot arm can be present which can automatically attach one or more milking cups to the teats. In this connection, according to the invention, the floor of the station can be provided with an opening, through which a support, for instance a robot arm which carries the  
15 milking cup, can reach. In this connection, according to the invention, detection means can be present for determining the position of the teat. These detection means can be located adjacent the floor of the station and be directed upwards, with the teats being recognized in that the tips thereof are  
20 located lower than the other parts of the udder.

Further, according to the invention, sensor means can be present for measuring the conductivity and/or the temperature and/or the colour and/or the transparency and/or another  
characteristic of the milk. Preferably, these sensor means are  
25 arranged adjacent the milking cup, so that the milk can be detected directly upon milking.

Further, according to the invention, means can be present to guide the animal to a milking position or to a different location than the milking position, depending on the result of  
30 the examination. Then, the animal in which a particular condition has been established can be led to a special, isolated location, where it can stay until attending personnel is present. In special cases, for instance the attending personnel can be alerted.

35 According to a feature of the invention, a cow recognition system can be present, to determine what animal is

present at the station. Further, a different station can be present for cleaning the udder and/or the teats.

To clarify the invention, an exemplary embodiment of the apparatus for milking animals will be discussed with reference to the drawings.

Fig. 1 diagrammatically shows a top plan view of the apparatus,

Fig. 2 is a top plan view of the milking cup support, and Fig. 3 is a side view taken on line III-III in Fig. 2.

The drawings are only diagrammatic representations of the exemplary embodiment, in the different drawings corresponding parts are indicated by the same reference numerals.

Fig. 1 diagrammatically represents a cleaning position 1, three milking positions 2 and a station 3 for taking milk samples. Each of these positions is provided with an entrance door 4 and an exit door 5, consisting of two parts adapted to swing clear. The entrance door 4 is pivotable about a horizontal axis in such a manner that the positioning element 6 is swung upwards (see the cleaning position 1, the station 3 and the left-hand milking position 2), in such a manner that the animal can pass under it. As shown at the other two milking positions 2, the positioning element 6 can be pivoted downwards, whereafter it can rest against the rear of the animal.

At each position the animal can enter through the entrance door 4 and leave the position through the exit door 5, which doors can be opened and closed automatically. Here, an animal recognition system can be used, with a transmitter being fitted, for instance, around the neck of the animal, which transmits information about the animal to a receiver, so that the animal in question is recognized. Thus, the entrance door 4 of the cleaning position can remain closed when an animal which has already been milked shortly before would want to enter.

At the cleaning position 1, means 7 are present for cleaning and/or disinfecting and/or drying the udder and/or the teats of the animal. Here, the udder may be sprayed, be

engaged by brushes which may or may not rotate, and be dried by means of heated air.

After cleaning, the animal can be led to the station 3, for the purpose of taking milk samples, by opening the  
5 relevant doors and optionally by employing further means to set the animal in motion.

Located in the floor of the station 3 is an elevation 8, which is provided in such a manner that the animal can pass it with its legs on opposite sides of the elevation. Provided in  
10 the elevation 8 are two openings 9 and 10, which can be located approximately under the udder of the animal that is present at the station. These openings can optionally be closable. Opening 9 is provided above a detector which  
15 transmits an ultrasonic signal and receives it again after it has reflected from the udder of the animal. In this manner, as will be further explained hereinafter, the position of each teat can be established. Through opening 10 can reach the support of a milking cup, which support brings that milking  
20 cup from a position under the floor of the station to the teat of the udder of the animal. This support can bring the milking cup successively to all teats of the udder of the animal, with the milking cup being momentarily attached to the teat in question in order for a milk sample to be taken.

After the sampling of the milk and the examination  
25 thereof, exit door 5 of the station is opened, whereafter the animal is guided between guide rods 11, 12 to one of the milking positions 2 or is diverted in that the entrance doors to the milking positions remain closed and guide 11 is set in the position represented by broken lines. Then the animal can  
30 leave the apparatus without being milked. This last may be of importance if the examination at the station has revealed that the animal should not be milked or that the milk of the animal should not be mixed with the milk of the other animals to be milked. The animal removed from the apparatus in this way can  
35 optionally be accommodated in a separate section, so that it remains isolated from the other animals. It is also possible

here to alert the attending personnel in order to draw their attention to the animal in question.

Preferably, milk samples of the animal present at the station 3 are taken as late as possible, that is, right before one of the milking positions 5 becomes available, so that the time lapse between the sampling and the subsequent milking process is as short as possible. The guides 11, 12 can be aimed at any one of the milking positions 2, so that the animal can be guided to the milking position which has become available. Each milking position 2 comprises an elevated portion 13 in the floor, approximately corresponding to the elevation 8 in the floor of the station 3. The elevations 13 are provided with four openings 14, each for allowing the passage of a support of a milking cup. In addition, between the openings 14 a central opening 15 is located, under which the detection means for determining the position of the teats are arranged. After an animal has been milked, the relevant exit door 5 is opened, whereafter the animal can leave the milking position.

Figs. 2 and 3 diagrammatically show a top plan view and a side view of what is located under the floor of the station 3. Fig. 3 shows the floor 16 on which an animal 17 has moved into position. Located under the udder of the animal 17 is elevation 8 in the central portion of the floor 16, so that the animal can pass with its legs on opposite sides of elevation 8. Disposed inside elevation 8 is a detector 18, which by means of an ultrasonic signal can measure the distance to the udder of the animal. The detector 18 is arranged for pivotal movement in two directions, so that the udder of the animal can be scanned at all desired positions. During the systematic scan of the udder by detector 8 a number of objects will be observed which are located closer to the detector than are their surroundings. It will be clear that in this way the position of the teats can be observed, if the direction and the distance are recorded at the instant when a proximal object is observed by detector 18.

Fig. 2 is a diagrammatic top plan view of detector 18. The element 19 which transmits and receives the ultrasonic signal is arranged in such a manner that this signal is transmitted in horizontal direction, whereafter the signal is reflected on a mirror 20 (reflector) in upward direction. The advantage of the use of such a reflector 20 is the aiming of the beam of transmitted signals in that, on the one hand, only the portion of the signal falling onto the reflector is reflected upwards and in that, on the other hand, when a concave reflector is used, the beam is concentrated by the reflector. The element 19 and the reflector 20 are mounted in a frame 21 which is pivotable about a horizontal pivot 23 by means of stepping motor 22. This assembly is mounted in a second frame 24 which is pivotable about pivot 26 by means of stepping motor 25. In this way, the detection signal can be transmitted in all desired directions and it is possible to scan the entire udder, with the parts of the udder located most forward with respect to the detector 18 being recognized as teats.

In Fig. 2 the milking cup 27 is also drawn in top plan view. This milking cup 27 can be moved up through opening 10 in order to be attached to a teat of the udder. Milking cup 27 is carried by axially slidable support 28. The displacement of support 28 can be controlled, so that milking cup 27 can be brought to any desired height above the floor of the station 3. The support 28 is mounted on a first frame 29 pivotally connected to a second frame 30. The pivot 31 is inclined such that it passes approximately through the center of opening 10, which also applies to the pivot 33 by which the second frame 30 is connected to the main frame 34. In this way support 28 can pivot in such a manner that opening 10 is always in line with this support, so that upon upward displacement of the milking cup 27 it can always move through the relatively small opening 10. The pivotal movement of support 28 occurs through two drive elements 35, 36. Drive element 35 is connected on one side to the main frame 34 and on the other to the second frame 30 and drive element 36 is connected on one side to the

second frame 30 and on the other to the first frame 29. By controlling the length of the drive elements 35, 36, the support 28 can be swivelled in any desired direction. Support 28 can be displaced in axial direction by guide 37, the displacement being operated through drive element 38. To that end, drive element 38 is connected on one side to the first frame 29 and on the other to a lever 39, which lever 39 is connected on one side to the end of the support 28 and on the other, by way of an intermediate rod 40, to the first frame 29. It will be clear that by lengthening or shortening drive element 38, the support moves in axial direction through guide 37.

Situated at the top of support 28 is the milking cup 27, which milking cup is connected with the necessary equipment via the necessary lines, of which line 41 is shown in Fig. 3. Adjacent the milking cup the necessary measuring instruments and sensors can be arranged in order to measure the milk directly after it emanates from the udder.

The entire apparatus can be controlled automatically by means of a computer, not shown, and all measurement data can be recorded and be compared with other measuring results.

Of course, the invention comprises all features described and shown, both separately and in any combination thereof.

## CLAIMS

1. A method for milking animals, wherein an animal is led to a milking position, characterized in that the animal, before it arrives at the milking position, is led through a station, where milk samples are taken.
- 5 2. A method according to claim 1, characterized in that at the station a milking cup is attached successively to several teats of an udder.
3. A method according to claim 2, characterized in that a single milking cup is attached successively to all teats of  
10 the udder of the animal.
4. A method according to any one of the preceding claims, characterized in that of the milk samples, the conductivity and/or the temperature and/or the colour and/or the transparency and/or another characteristic of the milk is  
15 measured.
5. A method according to any one of the preceding claims, characterized in that, depending on the results of the examination of the milk samples, the animal is guided to a particular milking position or to a different location than a  
20 milking position.
6. A method according to any one of the preceding claims, characterized in that by means of a recognition system it is established what animal is present.
7. A method according to any one of the preceding claims,  
25 characterized in that the milk samples are taken at a different location from the location where the animal is situated when the udder is cleaned.
8. A method according to any one of the preceding claims, characterized in that the sampling of the milk is deferred  
30 until it is to be expected that a milking position will be free directly upon the sampling and the examination.
9. Apparatus for milking animals, comprising one or more milking positions, characterized in that in an access passage to those milking position(s) a station is arranged, where



means are present for examining the milk and/or the condition of the animal.

10. Apparatus according to claim 9, characterized in that at the station means are present for taking milk samples.

5 11. Apparatus according to claim 10, characterized in that the means comprise one or more automatically attachable milking cups.

12. Apparatus according to any one of claims 9-11, characterized in that for the purpose of taking milk samples,  
10 a milking cup is attachable to several teats of the udder in succession.

13. Apparatus according to claim 12, characterized in that one milking cup is attachable to all teats of the udder in succession.

15 14. Apparatus according to any one of claims 9-13, characterized in that the station comprises means for positioning the animal.

15. Apparatus according to any one of claims 9-14, characterized in that at the station a robot arm is present  
20 which can automatically attach one or more milking cups to the teats.

16. Apparatus according to any one of claims 9-15, characterized in that the floor of the station is provided with an opening, through which a support which carries a  
25 milking cup can reach.

17. Apparatus according to any one of claims 9-16, characterized in that at the station detection means for determining the position of a teat are present.

18. Apparatus according to any one of claims 9-17,  
30 characterized in that sensor means are present for measuring the conductivity and/or the temperature and/or the colour and/or the transparency and/or another characteristic of the milk.

19. Apparatus according to any one of claims 9-18,  
35 characterized in that means are present to guide the animal to a milking position or to a different location than a milking position, depending on the result of the examination.

20. Apparatus according to any one of claims 9-19, characterized in that a recognition system is present to establish what animal is present at the station.

21. Apparatus according to any one of claims 9-20, characterized in that further a station is present for cleaning the udder and/or the teats.

-----

FG/pl